

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 11 FEB 2004

WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 54 629.0

Anmeldetag: 22. November 2002

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung: Verfahren zur Anzeige von eichpflichtigen Daten

IPC: G 06 F, G 07 C, G 01G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. Januar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hoiß

## Beschreibung

### Verfahren zur Anzeige von eichpflichtigen Daten

- 5 Bei Messsystemen in Produktions-, Warenverteilungs- oder sonstigen Anlagen sind Messwertaufnehmer und Messwertanzeigen in der Regel über die Anlage verteilt, wobei die Messwerte bzw. Messdaten von den Messwertaufnehmern zu den Messwertanzeigen übertragen werden. Die Anzeige der Messdaten erfolgt 10 im zunehmenden Maße mittels frei programmierbarer PC's. Außerdem werden die Messdaten in der Regel für die Steuerung der Anlage herangezogen. Im Unterschied zu Messgeräten, in denen der Messwertaufnehmer und die Messwertanzeige in einem Gerät integriert sind, spielt Software, d. h. Datenübertragung und -verarbeitung, in Messsystemen eine herausragende 15 Rolle. Dies wird in dem Leitfaden 7.1 der European Cooperation in Legal Metrology (WELMEC): "Software-Requirements on the Basis of the Measuring Instruments Directive" vom Oktober 1999 ([www.welmec.org/publications/7-1.pdf](http://www.welmec.org/publications/7-1.pdf)) in Bezug auf die 20 Übertragung und Anzeige von eichpflichtigen Daten berücksichtigt. Dort wird unter anderem vorgeschlagen, eichpflichtige Daten, die über einen nicht gekapselten Übertragungsweg, beispielsweise ein Netzwerk, übertragen werden, zum Schutz gegen Manipulation zu verschlüsseln. Um beim Empfang der Daten deren Authentizität sicherzustellen, kann zusammen mit den Daten die Adresse des jeweiligen Senders übertragen werden. Durch zusätzliche Kombination der zu übertragenden eichpflichtigen Daten mit einem Zeitstempel kann bei dem Empfänger die Aktualität der Daten überprüft werden. In Bezug auf 25 die Anzeige der eichpflichtigen Daten auf einem PC mit Windows-Oberfläche wird gefordert, dass die Daten in einem Fenster dargestellt werden, das sich automatisch immer in den Vordergrund schiebt und von anderen Fenstern nicht abgedeckt werden kann, dass die Darstellung der eichpflichtigen Daten 30 in dem betreffenden Fenster in einer Form erfolgt, die mit den anderen Fenstern nicht verwechselbar ist, und dass das Fenster, das die eichpflichtigen Daten anzeigt, von einem 35

eichpflichtigen, also einem gegen absichtliche Änderungen mittels gängiger Software-Werkzeuge (Texteditoren) geschütztes, Programmteil verwaltet wird.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein praktikables Verfahren zur Anzeige eichpflichtiger Daten anzugeben, das den oben erwähnten WELMEC-Anforderungen genügt.

10 Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die eichpflichtigen Daten mittels eines Industrie-Visualisierungssystems angezeigt werden, welches mit einer vorgegebenen Projektierungs-Software projektierbar ist und über eine Standardschnittstelle zur Einbindung von weiteren Applikationen verfügt, wobei die eichpflichtigen Daten integritätsgesichert 15 an das Visualisierungssystem übertragen werden und in dem Visualisierungssystem von einer über die Standardschnittstelle eingebundenen Applikation in einer von den über die Projektierungs-Software projektierbaren Darstellungsmöglichkeiten verschiedenen Form visualisiert werden.

20 Unter Industrie-Visualisierungssystem ist hier ein Bedien- und Beobachtungsgerät bzw. HMI (Human Machine Interface)- Gerät zu verstehen, wie es insbesondere in Prozessautomatisierungssystemen zum Einsatz kommt. Auf einem so genannten Operator- oder Touch-Panel werden Funktionen, Schalter oder Prozesswerte visualisiert. Mit Hilfe dieser Visualisierung können Prozesse, Fehlermeldungen oder Messwerte für den Beobachter leicht verständlich dargestellt werden. Eine optische Erfassung des Prozesses, beispielsweise in Form von Prozessbildern, erleichtert dem Anwender die Bedienung. Das Visualisierungssystem kann über eine Datenverbindung an das Prozessautomatisierungssystem angeschlossen werden und erlaubt mit projektierbaren Funktionstasten, Schaltflächen oder Anzeigeelementen eine Prozessbeeinflussung. Das Visualisierungssystem wird mittels einer vorgegebenen Projektierungs-Software projektiert, die eine einfache und schnelle Umsetzung von Ideen in einfache und verständliche Bilder für das 30 35

Visualisierungssystem ermöglicht, ohne dass der Benutzer hierzu spezielle Programmierkenntnisse aufweisen muss. Um unter Beibehaltung der einfachen Projektierbarkeit eine Offenheit des Visualisierungssystems zu erreichen, verfügt dieses über eine oder mehrere Standardschnittstellen. Beispiele sind für den Grafikimport BMP, WMF, TIF, für den Datenaustausch DDE, ODBC, RAS und für die Integration von Applikationen OLE und ActiveX. Mit diesen Schnittstellen lässt sich der Datenaustausch zwischen einzelnen Software-Produkten auf einfache Art und Weise bewerkstelligen. ActiveX zum Beispiel (bisher auch bekannt unter OCX-OLE Custom Control) erlaubt, fertige Applikationsbausteine in eine andere Applikation einzubinden, beispielsweise in ein Visualisierungssystem. Die Prozessvisualisierung lässt sich damit um Funktionalitäten bereichern, die in der Projektierungs-Software nicht vorgesehen sind. Das erfindungsgemäße Verfahren nutzt in vorteilhafter Weise eine Standardschnittstelle eines Industrie-Visualisierungssystems, um darüber eine Applikation in das Visualisierungssystem einzubinden, mit der die integritätsgesicherten eichpflichtigen Daten in einer Form visualisiert werden können, die den WELMEC-Richtlinien entspricht.

Wenn die eichpflichtigen Daten innerhalb einer als geschlossenen geltenden Anlage übertragen werden kann die Sicherung ihrer Integrität ausreichend sein, um den WELMEC-Anforderungen zu entsprechen. Ist der Übertragungsweg, wie z. B. bei Telefonnetzen, als offen anzusehen, so ist eine Verschlüsselung der zu übertragenden eichpflichtigen Daten erforderlich. In diesem Fall werden die verschlüsselten Daten in dem Visualisierungssystem von der über die Standardschnittstelle eingebundenen Applikation entschlüsselt.

Die Verschlüsselung vertraulicher Daten vor ihrer Übertragung an einen Empfänger ist allgemein bekannt. Bei dem so genannten öffentlichen Verschlüsselungsverfahren verwendet der Sender einen öffentlichen Schlüssel des berechtigten Empfängers

zur Verschlüsselung der Daten, so dass nur dieser die Daten mit seinem eigenen privaten Schlüssel entschlüsseln kann. Die Authentifizierung des Senders kann durch Signieren der Daten erfolgen. Dazu verschlüsselt der Sender die Daten mit seinem 5 eigenen privaten Schlüssel, während der Empfänger zur Entschlüsselung der Daten den öffentlichen Schlüssel des Senders verwendet. Mit öffentlichen Schlüsseln verschlüsselte Daten sind nicht notwendigerweise authentisch, während mit privaten Schlüsseln signierte Daten nicht vertraulich sind. Zur Herstellung von Vertraulichkeit und Authentizität können daher 10 Verschlüsselung und Signierung kombiniert werden, wozu der Sender die Daten zunächst mit dem eigenen privaten Schlüssel und anschließend mit dem öffentlichen Schlüssel des Empfängers verschlüsselt. Dies ist auch bei dem erfindungsgemäßen 15 Verfahren möglich. Vorzugsweise werden jedoch die eichpflichtigen Daten senderseitig mit einem privaten Schlüssel verschlüsselt und empfängerseitig mit dem gleichen privaten Schlüssel entschlüsselt. Die privaten Schlüssel werden bei der Herstellung des Sendegeräts, beispielsweise ein Wäge- 20 modul, und des Empfängergeräts, hier das Visualisierungssystem, integriert. Um schließlich auch noch die Integrität, d. h. die Unverfälschtheit, der übertragenen Daten zu gewährleisten, kann der Sender aus den Daten einen Prüfcode bestimmen, der verschlüsselt an den Empfänger übertragen wird. Der Empfänger entschlüsselt den Prüfcode und vergleicht den so 25 entschlüsselten Prüfcode mit dem aus den empfangenen Daten berechneten Prüfcode; wenn beide Prüfcodes gleich sind, ist die Integrität der Daten gesichert. Um von unterschiedlichen Sendern kommende Daten auf ein und demselben Visualisierungs- 30 system unverwechselbar darstellen zu können, kann zusammen mit den Daten die Adresse des jeweiligen Senders verschlüsselt übertragen und anschließend zusammen mit den zugehörigen Daten visualisiert werden. Durch zusätzliche Kombination der zu übertragenden eichpflichtigen Daten mit einem Zeitstempel 35 kann schließlich bei dem Empfänger die Aktualität der Daten überprüft werden.

Wie bereits erläutert, erfolgt die Darstellung der eichpflichtigen Daten auf dem Industrie-Visualisierungssystem in einer Form, die mit der Projektierungs-Software nicht projektierbar ist. Dies kann in der Weise geschehen, dass die eichpflichtigen Daten in einem für die Projektierungs-Software nicht zugänglichen und somit ausschließlich für die Anzeige der eichpflichtigen Daten reservierten Anzeigebereich des Visualisierungssystems visualisiert werden. Ergänzend oder alternativ können die eichpflichtigen Daten gemeinsam mit einer durch die Projektierungs-Software nicht projektierbaren Zusatzinformation, beispielsweise ein typisches Wasserzeichen im Hintergrund, visualisiert werden.

Zur weiteren Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im Folgenden auf die einzige Figur der Zeichnung Bezug genommen, die einen Ausschnitt aus einem Automatisierungssystem zeigt.

In dem Automatisierungssystem ist eine Prozesswaage (Wägemodul) 1 angeordnet, die über einen Rückwandbus 2 mit einer CPU-Baugruppe 3 des Automatisierungssystems kommuniziert. Die CPU-Baugruppe 3 ist ebenso wie ein Industrie-Visualisierungssystem 4 an einem Bussystem 5, z. B. Profibus, des Automatisierungssystems angeschlossen.

In dem gekapselten Wägemodul 1 werden von einer hier nicht gezeigten Wägezelle erzeugte eichpflichtige Wägedaten zusammen mit einer Bezeichnung des Wägemoduls 1, einem Zeitstempel (Datum, Uhrzeit), gegebenenfalls weiteren Parametern und einem aus diesen Daten berechneten Prüfcode in einem Datensatz zusammengefasst und mit einem privaten Schlüssel verschlüsselt. Dieser verschlüsselte Datensatz wird über den Rückwandbus 2 zu der CPU-Baugruppe 3 übertragen und dort zusammen mit unverschlüsselten Daten in einem Speicher abgelegt. Bei den unverschlüsselten Daten kann es sich auch um Wägedaten des Wägemoduls 1 handeln, soweit diese Wägedaten nicht für eichpflichtige Verwendungen vorgesehen sind, also beispielsweise

zu Steuerungszwecken innerhalb des Automatisierungssystems herangezogen werden.

Zur Darstellung der eichpflichtigen Wägedaten wird der verschlüsselte Datensatz über das ungekapselte Bussystem 5 an das Industrie-Visualisierungssystem 4 übertragen. Dieses ist über eine Projektierungsschnittstelle mittels einer vorgegebenen Projektierungs-Software projektierbar, die bestimmte Darstellungen und Darstellungsformen zulässt. Das Industrie-Visualisierungssystem 4 verfügt ferner über eine Standardschnittstelle zur Einbindung von weiteren Applikationen, hier z. B. ActiveX-Elemente, in das Industrie-Visualisierungssystem 4. Mittels eines solchen ActiveX-Elements wird der Datensatz entschlüsselt, wobei der gleiche private Schlüssel verwendet wird, wie in dem Wägemodul 1. Das ActiveX-Element überprüft durch Vergleich des entschlüsselten Prüfcodes mit dem aus den empfangenen Daten berechneten Prüfcode die Integrität der Daten und zeigt die Wägedaten und die Bezeichnung des zugehörigen Wägemoduls 1 auf einem Display 6 des Industrie-Visualisierungssystems 4 an. Dabei erfolgt die Darstellung in einer Form, wie sie durch die Projektierungs-Software nicht projektierbar ist. Dies geschieht z. B. in einem Fenster 7, welches nicht von anderen Fenstern überdeckt werden kann und dessen Hintergrund ein einzigartiges Wasserzeichen 8, z. B. feine Schlangenlinien, zeigt. Die entschlüsselten Daten stehen nicht als interne Variablen zur Verfügung, so dass sie auch nicht abgeändert und in gleicher Darstellung angezeigt werden können.

## Patentansprüche

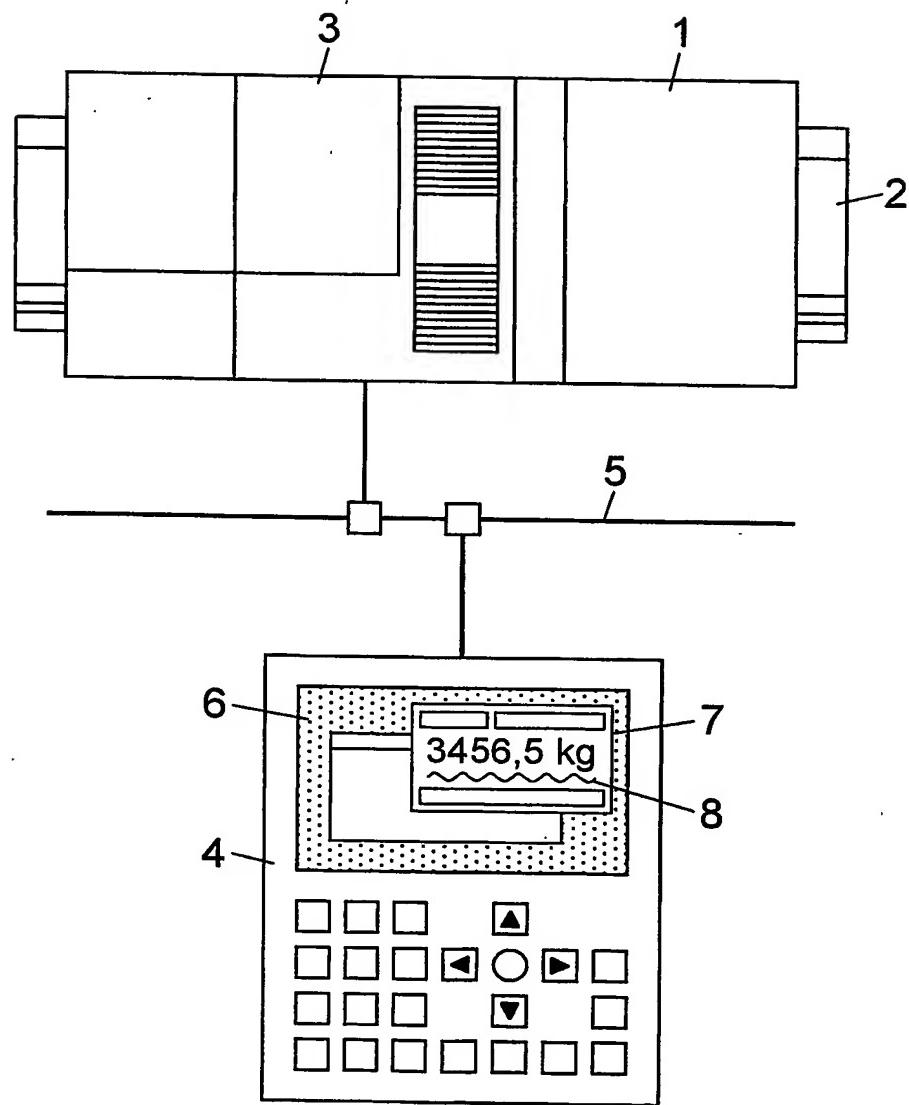
1. Verfahren zur Anzeige eichpflichtiger Daten mittels eines Industrie-Visualisierungssystems (4), welches mit einer vorgegebenen Projektierungs-Software projektierbar ist und über eine Standardschnittstelle zur Einbindung von weiteren Applikationen verfügt, wobei die eichpflichtigen Daten integritätsgesichert an das Visualisierungssystem (4) übertragen werden und in dem Visualisierungssystem (4) von einer über die Standardschnittstelle eingebundenen Applikation in einer von den über die Projektierungs-Software projektierbaren Darstellungsmöglichkeiten verschiedenen Form visualisiert werden.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eichpflichtigen Daten verschlüsselt übertragen werden und in dem Visualisierungssystem (4) von der über die Standardschnittstelle eingebundenen Applikation entschlüsselt werden.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die eichpflichtigen Daten mit einem privaten Schlüssel verschlüsselt und mit dem gleichen privaten Schlüssel entschlüsselt werden.
- 25 4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die eichpflichtigen Daten in einem für die Projektierungs-Software nicht zugänglichen Anzeigebereich des Visualisierungssystems (4) visualisiert werden.
- 30 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die eichpflichtigen Daten gemeinsam mit einer durch die Projektierungs-Software nicht projektierbaren Zusatzinformation (8) visualisiert werden.

## Zusammenfassung

### Verfahren zur Anzeige von eichpflichtigen Daten

- 5 Eichpflichtige Daten werden mittels eines Industrie-Visualisierungssystems (4) angezeigt, welches mit einer vorgegebenen Projektierungs-Software projektierbar ist und über eine Standardschnittstelle zur Einbindung von weiteren Applikationen verfügt. Dazu werden die eichpflichtigen Daten integritätsge-  
10 sichert und gegebenenfalls verschlüsselt an das Visualisie-  
rungssystem (4) übertragen und dort von einer über die Stan-  
dardschnittstelle eingebundenen Applikation entschlüsselt und  
anschließend in einer von den über die Projektierungs-Soft-  
ware projektierbaren Darstellungsmöglichkeiten verschiedenen  
15 Form visualisiert.

Figur



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**